

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bangunan gedung terdiri dari struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas terdiri dari kolom, balok, plat, dan lain-lain. Sedangkan untuk struktur bawah terdiri dari pondasi. Secara umum pondasi didefinisikan sebagai pemikul beban struktur atas sebagai akibat dari adanya gaya-gaya yang terjadi pada struktur atas seperti gaya angin, gaya gempa maupun berat struktur itu sendiri.

Secara umum pondasi terdiri atas pondasi dangkal dan pondasi dalam. Pondasi dangkal adalah pondasi yang tidak membutuhkan galian tanah terlalu dalam karena lapisan tanah dangkal sudah cukup keras. Pondasi dangkal biasanya digunakan pada bangunan-bangunan sederhana dan tidak terlalu tinggi seperti rumah tinggal sederhana. Sedangkan pondasi dalam adalah pondasi yang membutuhkan pengeboran atau pemancangan dalam karena lapisan tanah yang keras berada di kedalaman cukup dalam, biasanya digunakan oleh bangunan tinggi, jembatan, struktur lepas pantai, dan sebagainya. Pondasi dalam sendiri terbagi lagi menjadi pondasi bor dan pondasi tiang pancang. Penentuan jenis pondasi tergantung beberapa faktor, diantaranya kedalaman tanah keras, jenis tanah, dan beban yang akan dipikul pondasi, sehingga bila tanah keras pada kedalaman yang dalam dan beban bangunan struktur atas yang harus dipikul oleh pondasi cukup atau sangat besar, maka harus menggunakan pondasi dalam untuk struktur bawahnya.

Perencanaan struktur bawah (pondasi) perlu diperhitungkan dengan baik dan benar agar dapat menahan gaya yang bekerja pada struktur atas. Pada pembangunan *Zest Hotel* Ambon telah menggunakan pondasi tiang pancang untuk mendukung struktur di atasnya. Melihat kondisi lapangan, *Zest Hotel* Ambon berada di tengah kawasan perkotaan dan berdampingan dengan bangunan-bangunan lain yang cukup tinggi. Karena proses pemancangan tiang pancang adalah dengan cara dipukul, maka hal tersebut bisa berdampak pada bangunan-bangunan lain yang berada di sekelilingnya. Dampak yang ditimbulkan adalah

adanya gangguan suara dan getaran pada tanah yang berdampak langsung pada struktur gedung lainnya. Meskipun pemancangan bisa menggunakan pompa hydraulic, namun masih ada pertimbangan lain yang juga harus diperhatikan yaitu kondisi tanah di lokasi proyek yang dominan lempung kepasiran. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan membahas mengenai alternatif lain dari pondasi tiang pancang yaitu pondasi tiang bor (*bor pile*) dimana pondasi *bor pile* ini dinilai tidak memiliki gangguan suara dan getaran pada proses pelaksanaannya dan lebih cocok untuk tanah lempung karena ujung penampang tiangnya yang besar (Hardiyatmo, 2015:398). Dalam perencanaan pondasi tiang bor, terlebih dahulu harus mengetahui beban-beban yang bekerja pada struktur atas agar bisa merencanakan dimensi pondasi dan pile cap serta kebutuhan tulangan yang diperlukan untuk mendukung struktur atas tersebut. Selain itu, diperlukan juga data mengenai kondisi tanah pada lokasi perencanaannya. Data tanah dibutuhkan untuk menghitung besarnya penurunan yang terjadi pada pondasi.

1.2. Rumusan Masalah

Secara umum terdapat beberapa rumusan masalah yang dibahas, antara lain:

- 1) Berapa besar beban struktur atas yang diterima pondasi *bor pile*?
- 2) Berapa dimensi pondasi *bor pile* dan *pilecap* untuk mendukung beban struktur atas? ☆
- 3) Berapa dimensi tulangan yang dibutuhkan pondasi *bor pile* dan *pilecap*?
- 4) Berapa besar penurunan pondasi (*settlement*) akibat beban struktur atas?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan yang akan dicapai dari perencanaan ini yaitu:

- 1) Mengetahui besarnya beban struktur atas yang harus diteruskan ke pondasi;
- 2) Menentukan dimensi pondasi *bor pile* dan *pilecap*;
- 3) Menentukan dimensi tulangan *bor pile* dan *pilecap*;
- 4) Mengetahui besarnya penurunan pondasi (*Settlement*).

1.4. Manfaat

Manfaat dilakukannya perencanaan ini dibagi menjadi 2 yaitu:

- 1) Bagi penulis sendiri
 - a. Sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana;
 - b. Memberikan tambahan pengetahuan dalam bidang geoteknik khususnya pada pondasi dalam (*bor pile*).
- 2) Bagi orang lain/umum
 - a. Sebagai salah satu referensi atau acuan untuk mengadakan perencanaan yang serupa;
 - b. Diharapkan laporan tugas akhir ini dapat menambah perbendaharaan kepustakaan (referensi) mengenai mata kuliah Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi khususnya pondasi *bor pile* dan menjadi bahan acuan tambahan dalam proses perkuliahan.

1.5. Batasan Masalah

Ruang lingkup pembahasan dibatasi beberapa hal antara lain:

- 1) Perencanaan ini tidak meninjau aspek arsitektural, sistem drainase, dan manajemen konstruksi;
- 2) Tidak meninjau dari segi anggaran biaya;
- 3) Perhitungan pada struktur atas hanya pada statistika pembebanan menggunakan aplikasi pendukung (*staad pro*);
- 4) Data pendukung tanah yang digunakan adalah data hasil uji CPT (*Cone Penetration Test*);
- 5) Titik yang akan ditinjau, yaitu titik-titik pondasi tiang bor kelompok (*Pile Group*) dan dipilih secara acak yang dianggap mampu mewakili keseluruhan titik dalam perencanaan.